Examenul de bacalaureat național 2020
Proba E. d)
Fizică
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 6

- **Se punctează oricare alte modalităţi de rezolvare corectă a cerinţelor.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.**

A. MECANICĂ **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	b	3p
2.	d	3p
3.	c	3p
4.	a	3p
5.	c	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		3p
	$N_1 = Mg$	2p	
	rezultat final $N_1 = 60\text{N}$	1p	
b.	Pentru:		4p
	$F_e = F_{f1}$	1p	
	$F_e = k\Delta\ell$	1p	
	$F_{f1} = \mu N_1$	1p	
	rezultat final $\Delta\ell = 2\text{cm}$	1p	
c.	Pentru:		4p
	$F - F_{f2} - F_e = 0$	1p	
	$F_{f2} = \mu N_2$	1p	
	$N_2 = mg$	1p	
	rezultat final $F = 16\text{N}$	1p	
d.	Pentru:		4p
	$a = -\mu g$	1p	
	$a = \dfrac{\Delta v}{\Delta t}$	1p	
	$\Delta v = -v$	1p	
	rezultat final $\Delta t = 1\text{s}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**4p**
	$F = F_f$	1p	
	$F_f = \mu_1 mg$	2p	
	rezultat final $F = 10\,\text{N}$	1p	
b.	Pentru:		**3p**
	$P = F \cdot v$	2p	
	rezultat final $P = 100\,\text{W}$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$L_G = -mgh$	2p	
	$h = d\sin\alpha$	1p	
	rezultat final $L_G = -800\,\text{J}$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$\Delta E_c = L_{tot}$	1p	
	$L_{tot} = L_G - \mu_2 mgd\cos\alpha$	1p	
	$\Delta E_c = -\frac{mv^2}{2}$	1p	
	rezultat final $\mu_2 = 0{,}025$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**c**	**3p**
2.	**c**	**3p**
3.	**b**	**3p**
4.	**a**	**3p**
5.	**d**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**4p**
	$pSL_1 = \nu_1 RT$	1p	
	$pS(L - L_1) = \nu_2 RT$	2p	
	rezultat final $\frac{\nu_1}{\nu_2} = \frac{2}{3} \cong 0{,}67$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$N_2 = \frac{pS(L - L_1)}{RT} \cdot N_A$	3p	
	rezultat final $N_2 \cong 1{,}0 \cdot 10^{23}$ molecule	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$p_1' = p_2' = p'$	1p	
	$p'SL/2 = \nu_1 R(T + \Delta T)$	1p	
	$p'SL/2 = \nu_2 R(T - \Delta T)$	1p	
	rezultat final $\Delta T = 60\ \text{K}$	1p	
d.	Pentru:		**3p**
	$U_1 = \nu_1 C_V (T + \Delta T)$	1p	
	$U_2 = \nu_2 C_V (T - \Delta T)$	1p	
	rezultat final $\frac{U_1}{U_2} = 1$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**4p**
	$\Delta U_{14} = \nu C_V (T_4 - T_1)$	1p	
	$T_4 = 9T_1$	1p	
	$p_1 V_1 = \nu R T_1$	1p	
	rezultat final $\Delta U_{14} = 12\ \text{kJ}$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$Q_{cedat} = Q_{23}$	1p	
	$Q_{23} = \nu R T_2 \ln \frac{V_1}{3V_1}$	1p	
	$T_2 = 3T_1$	1p	
	rezultat final $Q_{23} = -1{,}65\ \text{kJ}$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$L_{total} = L_{12} + L_{23} + L_{34}$	1p	
	$L_{12} + L_{34} = \nu R(T_2 - T_1) + \nu R(T_4 - T_2)$	1p	
	$L_{23} = Q_{23}$	1p	
	rezultat final $L_{total} = 2{,}35\ \text{kJ}$	1p	
d.	Pentru:		**3p**
	reprezentare corectă	3p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

C. PRODUCEREA ŞI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	c	3p
2.	a	3p
3.	d	3p
4.	d	3p
5.	c	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		4p
	$R_{23} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}$	2p	
	$R_e = R_1 + R_{23}$	1p	
	rezultat final $R_e = 45\,\Omega$	1p	
b.	Pentru:		4p
	$E_e = E_1 + E_2$	1p	
	$r_e = \frac{r_1}{2} + r_2$	1p	
	$I = \frac{E_e}{R_e + r_e}$	1p	
	rezultat final $r_2 = 3\ \Omega$	1p	
c.	Pentru:		3p
	$U_{MN} = I \cdot R_1$	2p	
	rezultat final $U_{MN} = 25\ \text{V}$	1p	
d.	Pentru:		4p
	$I \cdot R_{23} = I_2 \cdot R_2$	3p	
	rezultat final $I_2 \cong 0{,}67\ \text{A}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		3p
	$P_2 = R_2 I_2^2$	2p	
	rezultat final $P_2 = 8{,}75\,\text{W}$	1p	
b.	Pentru:		4p
	$P_{tot\,2} = E_2 \cdot I_2$	3p	
	rezultat final $P_{tot\,2} = 18\ \text{W}$	1p	
c.	Pentru:		4p
	$E_2 - E_1 = I_1(R_1 + r_1) + I_2(R_2 + r_2)$	2p	
	$W_1 = R_1 I_1^2 \Delta t$	1p	
	rezultat final $W_1 = 432\,\text{J}$	1p	
d.	Pentru:		4p
	$I_2 = I_1 + I_3$	1p	
	$E_2 = I_2(R_2 + r_2) + I_3 R_3$	2p	
	rezultat final $R_3 = 80\,\Omega$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

D. OPTICĂ (45 de puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**a**	**3p**
2.	**b**	**3p**
3.	**d**	**3p**
4.	**c**	**3p**
5.	**a**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $C = \frac{1}{f}$ 3p rezultat final $C = 5\text{m}^{-1}$ 1p	**4p**
b.	Pentru: construcţia corectă a imaginii 4p	**4p**
c.	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ 3p rezultat final $x_2 = 60\text{cm}$ 1p	**4p**
d.	Pentru: $\beta = \frac{y_2}{y_1}$ 1p $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ 1p rezultat final $-y_2 = 4\text{cm}$ 1p	**3p**
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		**15p**

Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $i = \frac{\lambda D}{2\ell}$ 3p rezultat final $i = 4\text{mm}$ 1p	**4p**
b.	Pentru: $x = x_{\max 3} = 3\frac{\lambda D}{2\ell}$ 3p rezultat final $x = 12\text{mm}$ 1p	**4p**
c.	Pentru: $\delta = k\lambda$ 2p rezultat final $\delta = 1\cdot 10^{-6}$ m 1p	**3p**
d.	Pentru: $\Delta x = \frac{yD}{d}$ 3p rezultat final $\Delta x = 4\text{cm}$ 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		**15p**